Le condizioni di ricerca

Le condizioni di ricerca

- Usate nelle clausole **WHERE** e **HAVING**
- Costruite con gli operatori di confronto: **>**, **>=**, **<**, **<=**, **=**, **<>**
- Espressioni ottenute concatenando confronti con gli operatori logici: **AND**, **OR**, **NOT**, **XOR**
- Altri operatori di confronto: **BETWEEN, NOT BETWEEN, IN, NOT IN, LIKE, NOT LIKE, IS NULL , IS NOT NULL**
- **BETWEEN**: controlla l'appartenenza di un valore in un dato intervallo
- **IN**: controlla l'appartenenza a uno dei valori di un elenco
- **LIKE**: confronta una stringa di caratteri con un modello di stringa costruita, in genere, con **caratteri jolly**
- **IS NULL**: controlla la presenza di valori nulli

BETWEEN, IN

- **BETWEEN**

```
SELECT Cognome, Nome, Residenza
FROM Impiegati
WHERE Stipendio BETWEEN 30000 AND 45000;
```

equivale a:

```
WHERE Stipendio >= 30000 AND Stipendio <= 45000;
```

- **IN**

```
SELECT *
FROM Impiegati
WHERE Residenza IN ('Torino','Venezia','Palermo');
```

equivale a:

```
WHERE Residenza = 'Torino' OR Residenza = 'Venezia' OR
      Residenza = 'Palermo';
```

LIKE (1)

Caratteri Jolly

? indica uno e un solo carattere qualsiasi in quella posizione della stringa (nello standard SQL _)

* indica una sequenza qualsiasi di caratteri in quella posizione della stringa (nello standard SQL %)

LIKE 'xyz*' ➔ riconosce le stringhe che iniziano con 'xyz';

LIKE '*xyz' ➔ riconosce le stringhe che finiscono con 'xyz';

LIKE '*xyz*' ➔ riconosce le stringhe di 3 o più caratteri che contengono 'xyz';

LIKE '?xyz' ➔ riconosce le stringhe di 4 caratteri che finiscono con 'xyz'.

```
SELECT Cognome, Dipartimento
FROM Impiegati
WHERE Cognome LIKE 'R*';
```

Gli impiegati con il cognome che inizia per R

LIKE (2)

[ ]	ricerca un carattere fra quelli elencati fra le parentesi quadre
!	ricerca caratteri diversi da quelli specificati tra [ ] (anche ^)
[α-β]	ricerca i caratteri di un intervallo. Deve essere α<β
#	ricerca un carattere numerico (“caratteri jolly” nella guida in linea)

Like “R[ai]s*” ➔ Raso, Riso, Rasente, Risoluto ma non Rosoni

Like “R[!i]s?” ➔ Raso, Reso, Roso, ma non Rosoni, Riso, Risaia

Like “[A-M]*” ➔ tutte le stringhe che iniziano con un carattere compreso tra A ed M

```
SELECT Cognome, Dipartimento
FROM Impiegati
WHERE Cognome LIKE [Carattere iniziale?] & '*';
```

L’iniziale del cognome è scelta quando si esegue l’interrogazione

Funzioni di aggregazione (1)

- **COUNT**, **SUM**, **MIN**, **MAX**, **AVG**, …
- Sintetizzano le informazioni di una colonna in un solo valore
- Possono comparire solo nelle clausole **SELECT** e **HAVING**
- **COUNT**: conta il numero di righe o di valori non nulli in una colonna
  - `COUNT(*)` conta le righe di una tabella
- **SUM**: somma i valori non nulli di una colonna
- **AVG**: restituisce la media dei valori non nulli di una colonna
  - `AVG(Stipendio) = SUM(Stipendio)/COUNT(Stipendio)`
- **MIN, MAX**: restituiscono il valore minimo e massimo di una colonna

```
SELECT COUNT(*) FROM Impiegati;
```

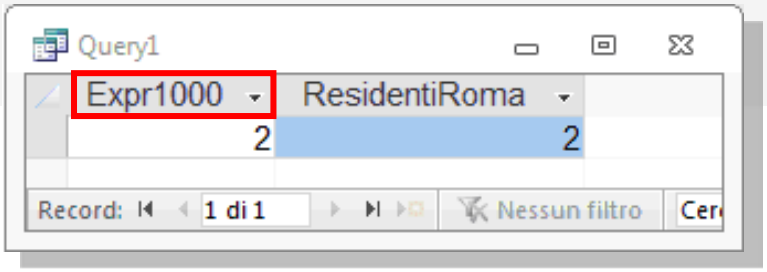
Restituisce 12

Funzioni di aggregazione (2)

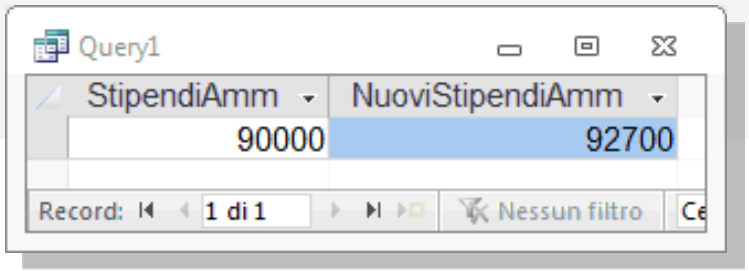
```
SELECT COUNT(Dipartimento) FROM Impiegati;
```

Restituisce 11

```
SELECT COUNT(*), COUNT(*) AS ResidentiRoma
FROM Impiegati
WHERE Residenza = 'Roma';
```

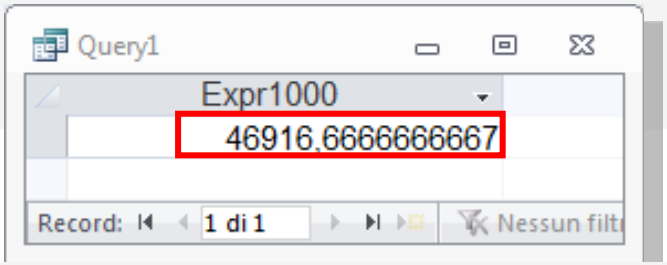



```
SELECT SUM(Stipendio) AS StipendiAmm,
       SUM(Stipendio*1.03) AS NuoviStipendiAmm
FROM Impiegati
WHERE Dipartimento = 'Amm';
```

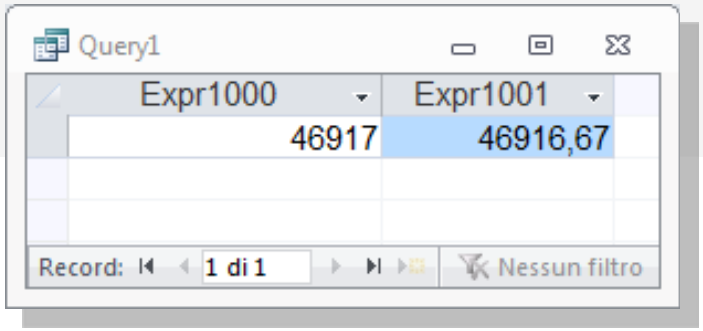


Funzioni di aggregazione (3)

```
SELECT AVG(Stipendio)
FROM Impiegati INNER JOIN, Dipartimenti
     ON Dipartimento = Codice
WHERE Sede = 'Torino';
```




```
SELECT ROUND(AVG(Stipendio)), ROUND(AVG(Stipendio),2)
FROM Impiegati INNER JOIN, Dipartimenti
     ON Dipartimento = Codice
WHERE Sede = 'Torino';
```

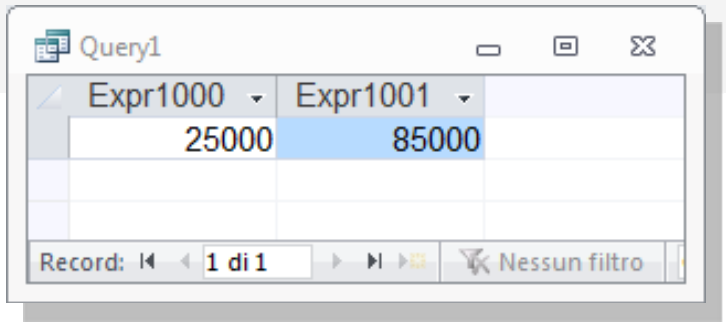


- Per arrotondare i risultati si usa la funzione **ROUND**

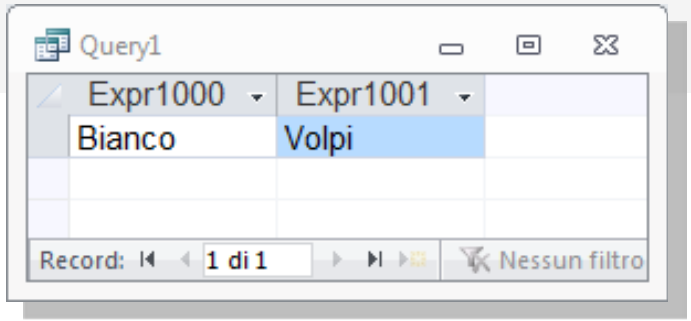
ROUND(*Espressione*, *NumCifre*)

Funzioni di aggregazione (4)

```
SELECT MIN(Stipendio), MAX(Stipendio)
FROM Impiegati;
```




```
SELECT MIN(Cognome), MAX(Cognome)
FROM Impiegati;
```



Ordinamenti e Raggruppamenti

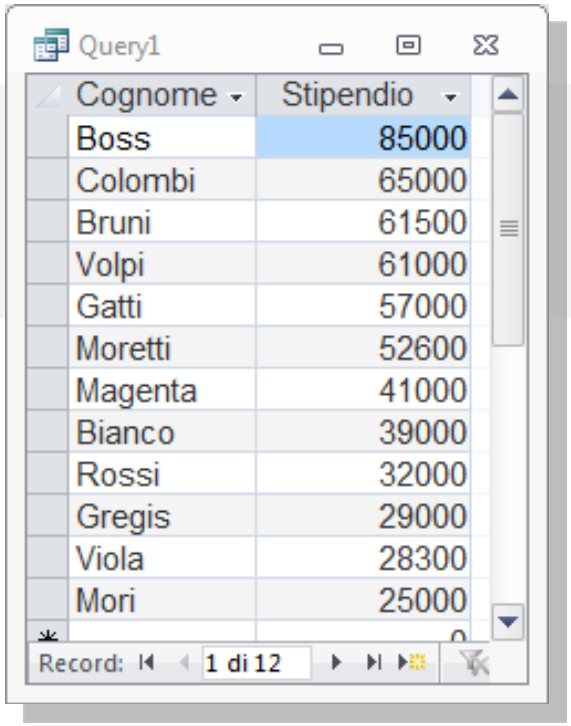
Ordinamenti (1)

ORDER BY, se presente, deve essere l'ultima clausola di **SELECT**

```
SELECT Cognome, Nome, Residenza
FROM Impiegati
ORDER BY Cognome, Nome;
```

Ordinato per valori crescenti di Cognome e, a parità di Cognome, per Nome

```
SELECT Cognome, Stipendio
FROM Impiegati
ORDER BY Stipendio DESC, Cognome;
```



ORDER BY *Colonna* **ASC** | **DESC**

Ordinamenti (2)

- Ordinare secondo i valori di un campo calcolato

```
                1              2        3          4
SELECT NomeProdotto, PrezUnit, Qta, PrezUnit*Qta
FROM Fatture
ORDER BY 4 DESC;
```

Forma sconsigliata

```
SELECT NomeProdotto, PrezUnit, Qta, PrezUnit*Qta AS Totale
FROM Fatture
ORDER BY Totale DESC;
```

Forma raccomandata

- **Attenzione**: con Access bisogna usare una delle due forme

```
ORDER BY [PrezUnit]*[Qta] DESC
ORDER BY 4 DESC
```

Raggruppamenti (1)

- **GROUP BY** per sintetizzare i valori di un campo per classi omogenee

```
SELECT Dipartimento, COUNT(ID) AS .. , SUM(Stipendio) AS ..
FROM Impiegati
GROUP BY Dipartimento;
```

Nella clausola **SELECT** possono comparire solo i campi elencati in **GROUP BY** e funzioni di aggregazione

Le righe sono raggruppate per dipartimento

Query1

Dipartimento	ID	Stipendio
	5	28300
Amm	12	61000
Amm	16	29000
Direz	13	85000
Direz	19	39000
Mag	6	25000
Mag	18	61500
Mkt	17	52600
Prod	1	32000
Prod	10	65000
Prod	11	41000
R&S	14	57000

Record: 1 di 12 Nessun filtro

Le funzioni di aggregazione sono applicate ai raggruppamenti

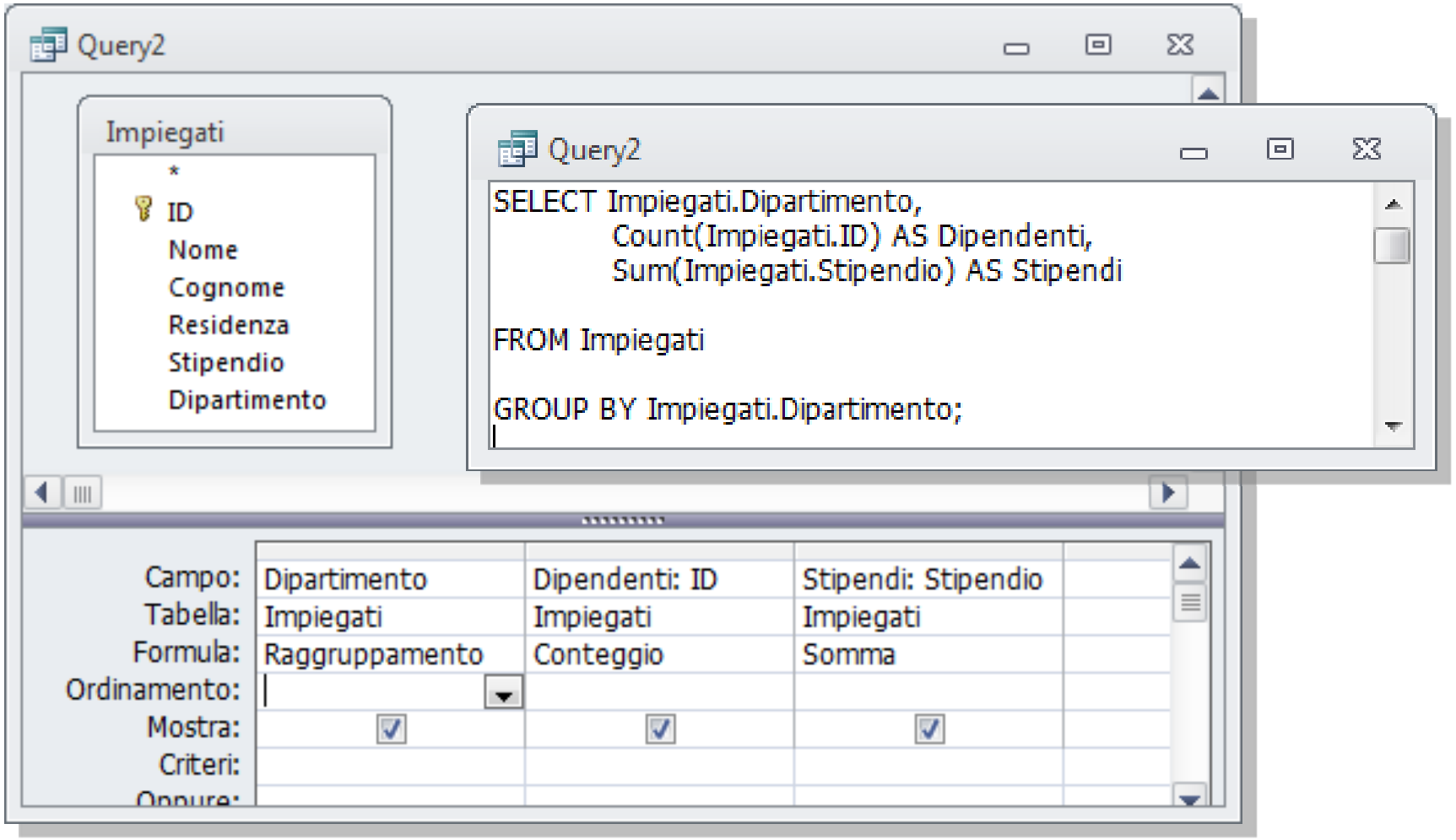
StipendiPerDipartimento

Dipartimento	Dipendenti	Stipendi
	1	28300
Amm	2	90000
Direz	2	124000
Mag	2	86500
Mkt	1	52600
Prod	3	138000
R&S	1	57000

Record: 4 di 7 Nessun filtro Cerca

Raggruppamenti (2)

- La precedente interrogazione in **SQL** e **QBE** di Access



Raggruppamenti (3)

- Volendo il **nome** del dipartimento, si deve raggruppare per *Descrizione*:

```
SELECT Descrizione, COUNT(*), SUM(Stipendio)
FROM Impiegati INNER JOIN Dipartimenti
ON Impiegati.Dipartimento = Dipartimenti.Codice
GROUP BY Descrizione;
```

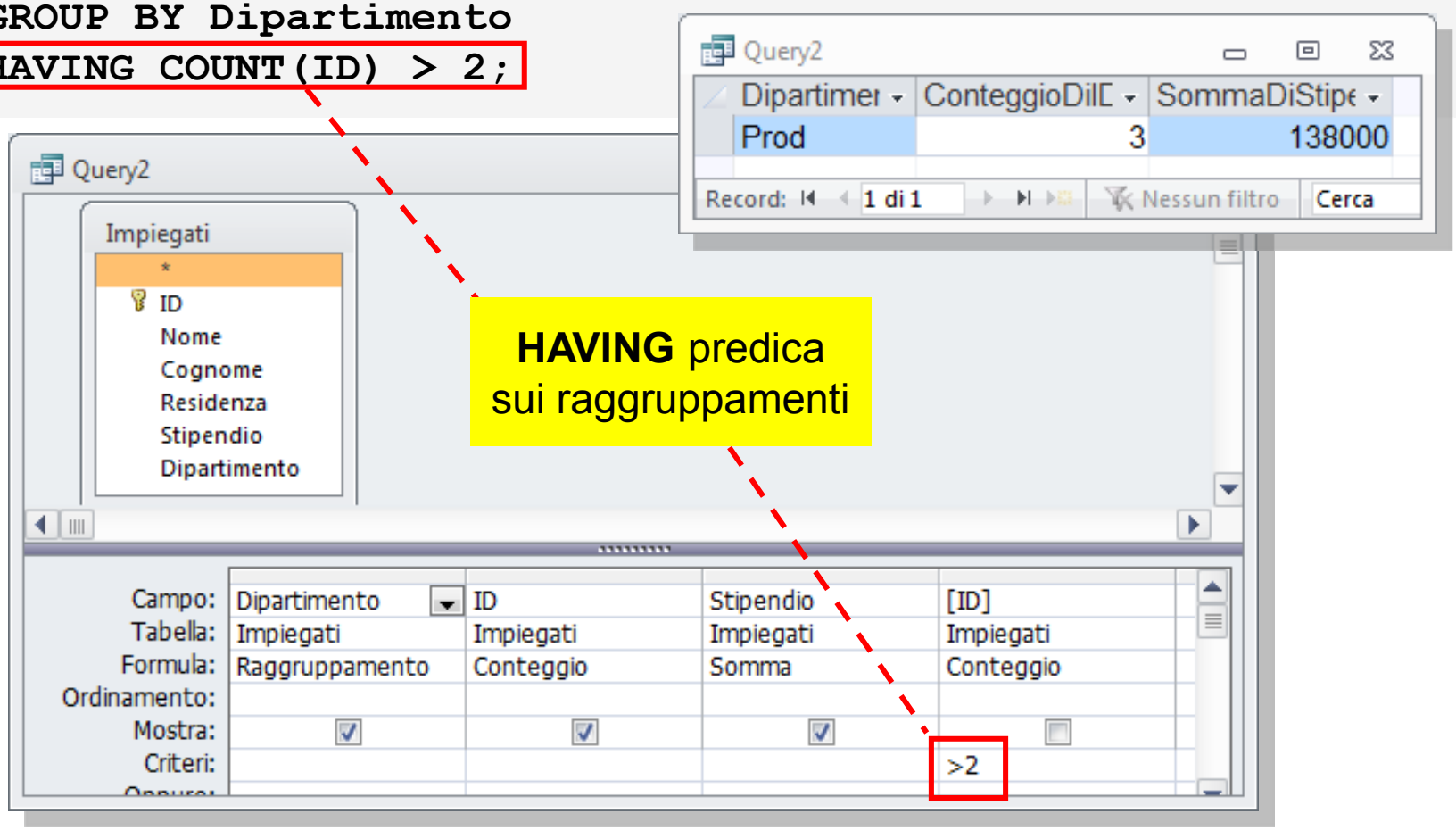
- Oppure

```
SELECT Descrizione, COUNT(*), SUM(Stipendio)
FROM Impiegati INNER JOIN Dipartimenti
ON Impiegati.Dipartimento = Dipartimenti.Codice
GROUP BY Dipartimento, Descrizione;
```

Condizioni sui raggruppamenti (1)

- **HAVING** per elencare i dipartimenti con più di due dipendenti

```
SELECT Dipartimento, COUNT(ID), SUM(Stipendio)
FROM Impiegati
GROUP BY Dipartimento
HAVING COUNT(ID) > 2;
```



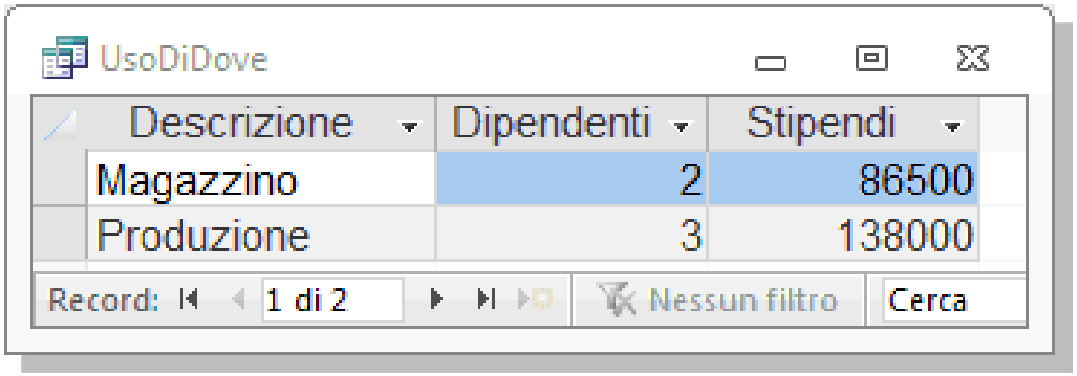
Condizioni sui raggruppamenti (2)

- **HAVING** e **WHERE:** i dipartimenti di Torino con più di 1 dipendente

```
SELECT Descrizione, Count(ID) AS Dipendenti,
       Sum(Stipendio) AS Stipendi
FROM Dipartimenti D INNER JOIN Impiegati I ON
     D.Codice = I.Dipartimento
WHERE Sede = 'Torino'
GROUP BY Descrizione
HAVING Count(ID)>1;
```

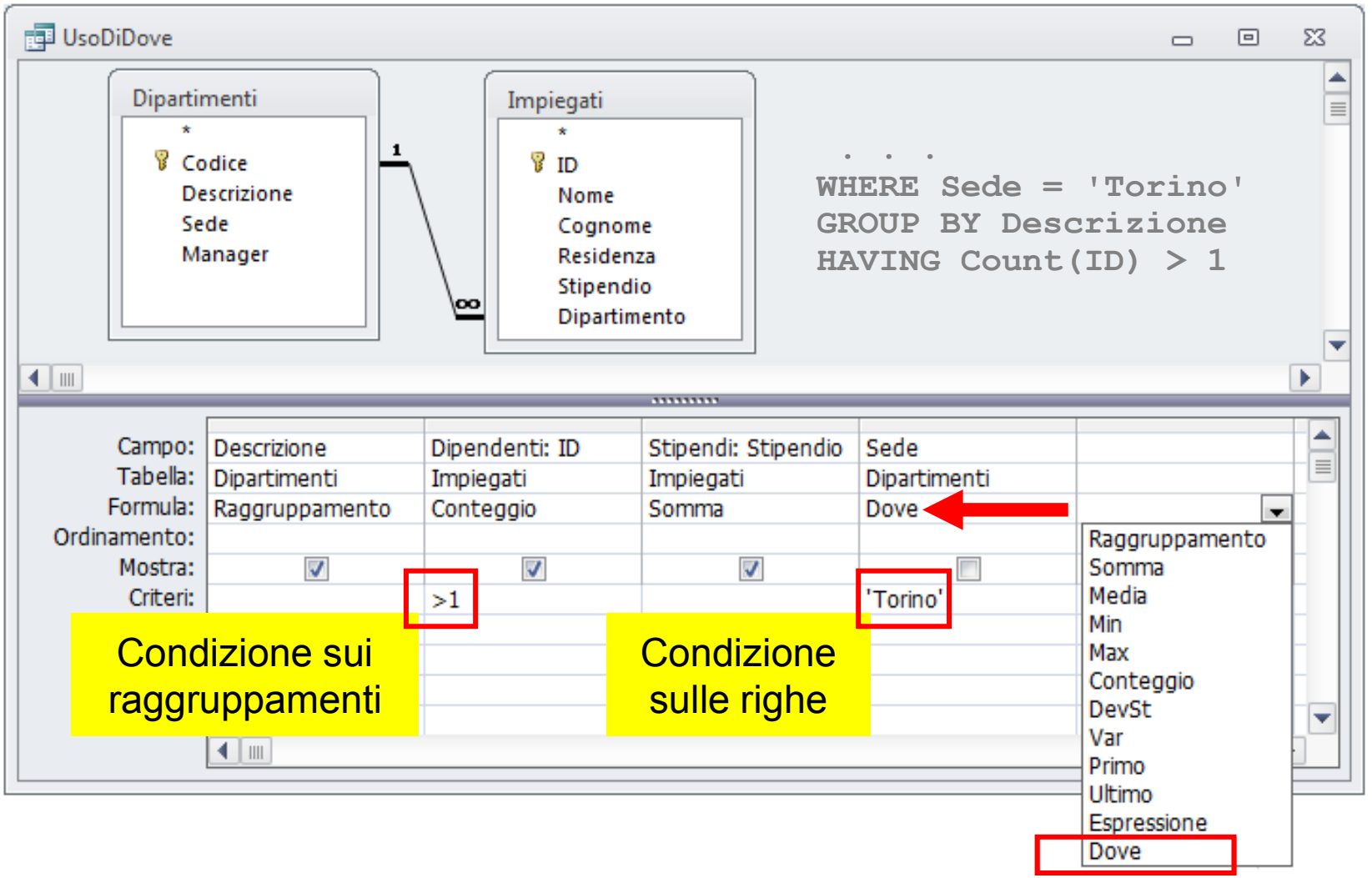
WHERE predica sulle righe

HAVING predica sui raggruppamenti



Condizioni sui raggruppamenti (3)

- **DOVE** nelle query QBE per inserire condizioni sulle righe



Il comando SELECT

- Tutte le clausole del comando **SELECT**

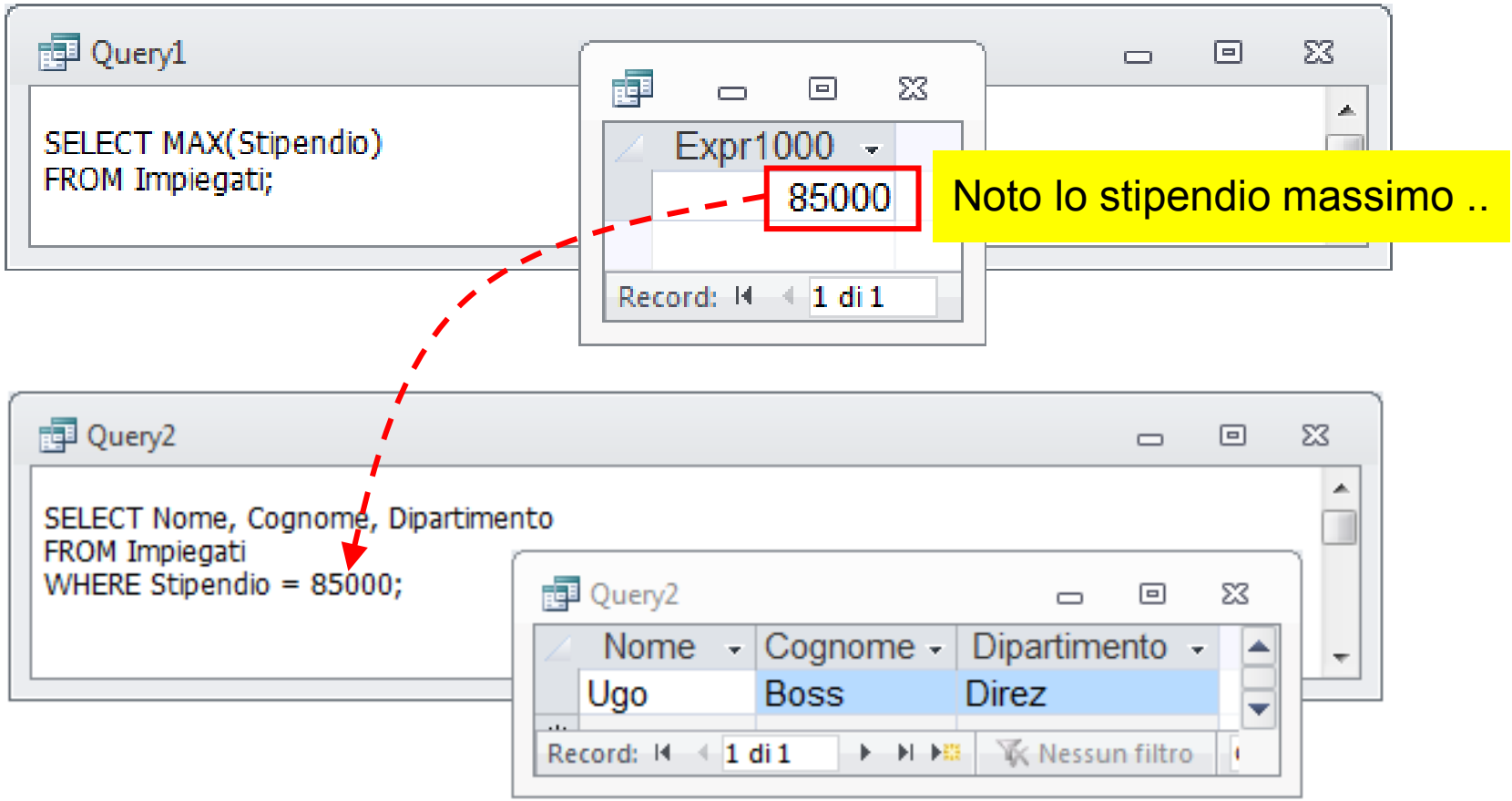
SELECT	*Elenco di espressioni da mostrare*
FROM	*Tabelle da cui estrarre le righe*
WHERE	*Condizioni sulle congiunzioni e sulle righe estratte*
GROUP BY	*Campi da considerare per i raggruppamenti*
HAVING	*Condizioni sui raggruppamenti*
ORDER BY	*Ordinamenti sulle espressioni elencate in* SELECT

- Obbligatorie le sole clausole **SELECT** (e **FROM** se ci sono tabelle)
- Devono rispettare l'ordinamento: **SELECT → FROM → … → ORDER BY**
- **SELECT** è valutata dal motore del DBMS nell'ordine:
  FROM → WHERE → GROUP BY → HAVING → SELECT → ORDER BY

Interrogazioni nidificate

Query nidificate (1)

- *Nome*, *Cognome* e *Dipartimento* del dipendente con lo stipendio massimo



- Perché non cortocircuitare le due interrogazioni?

Query nidificate (2)

Una costante in una clausola **WHERE** può essere rimpiazzata con l'interrogazione che genera tale costante

```
SELECT Nome, Cognome, Dipartimento
FROM Impiegati
WHERE Stipendio = ( SELECT MAX(Stipendio)
                    FROM Impiegati );
```

Sottointerrogazione: deve essere racchiusa da parentesi.

L'interrogazione è una sola e c'è un solo ; finale.

Query nidificate (3)

- *Cognome, Nome e Stipendio* degli impiegati con stipendio inferiore alla media degli stipendi degli altri impiegati

```
SELECT Cognome, Nome, Stipendio
FROM Impiegati
WHERE Stipendio < ( SELECT AVG(Stipendio)
                    FROM Impiegati );
```

Cognome	Nome	Stipendio
Rossi	Mario	32000
Viola	Marco	28300
Mori	Enrico	25000
Magenta	Fabrizio	41000
Gregis	Elisabetta	29000
Bianco	Anita	39000

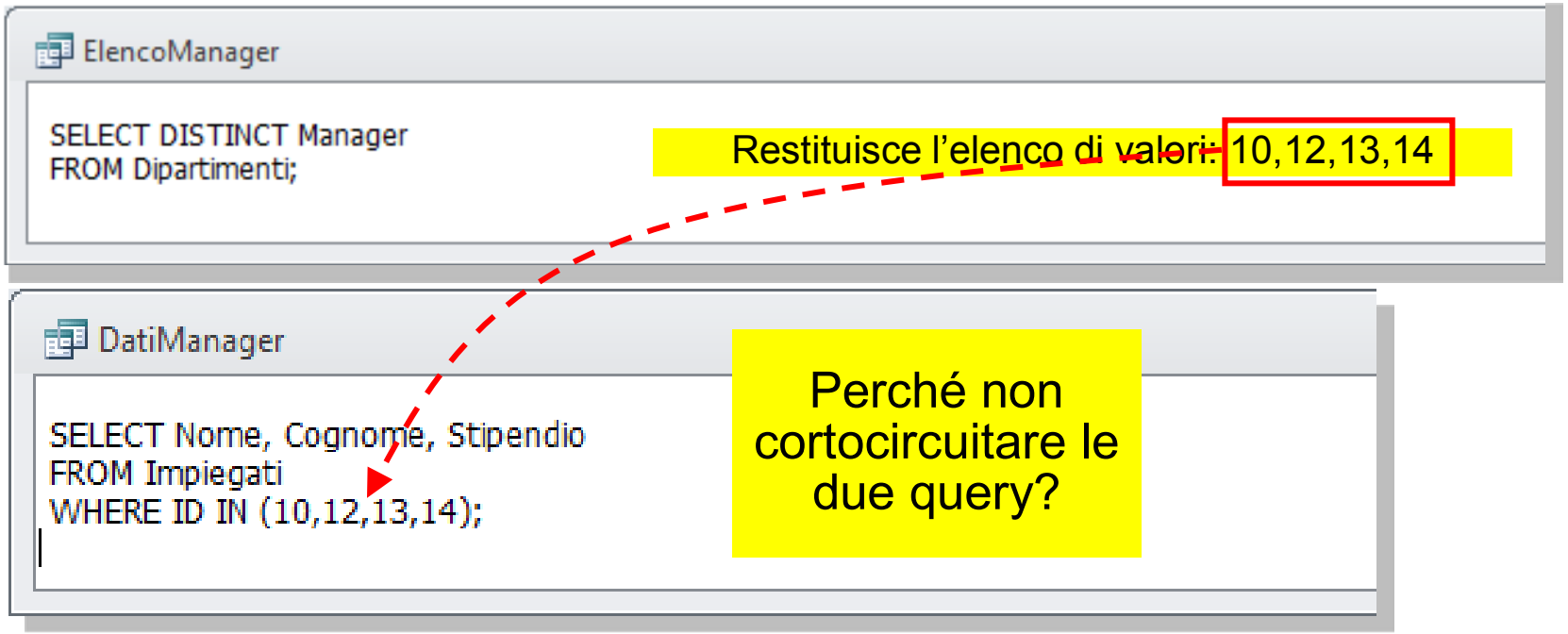
- Il dipartimento che spende di più in stipendi (problema già risolto)

```
SELECT Dipartimento, Stipendi
FROM StipendiPerDipartimento
WHERE Stipendi = ( SELECT MAX(Stipendi)
                   FROM StipendiPerDipartimento );
```

Quarto modo

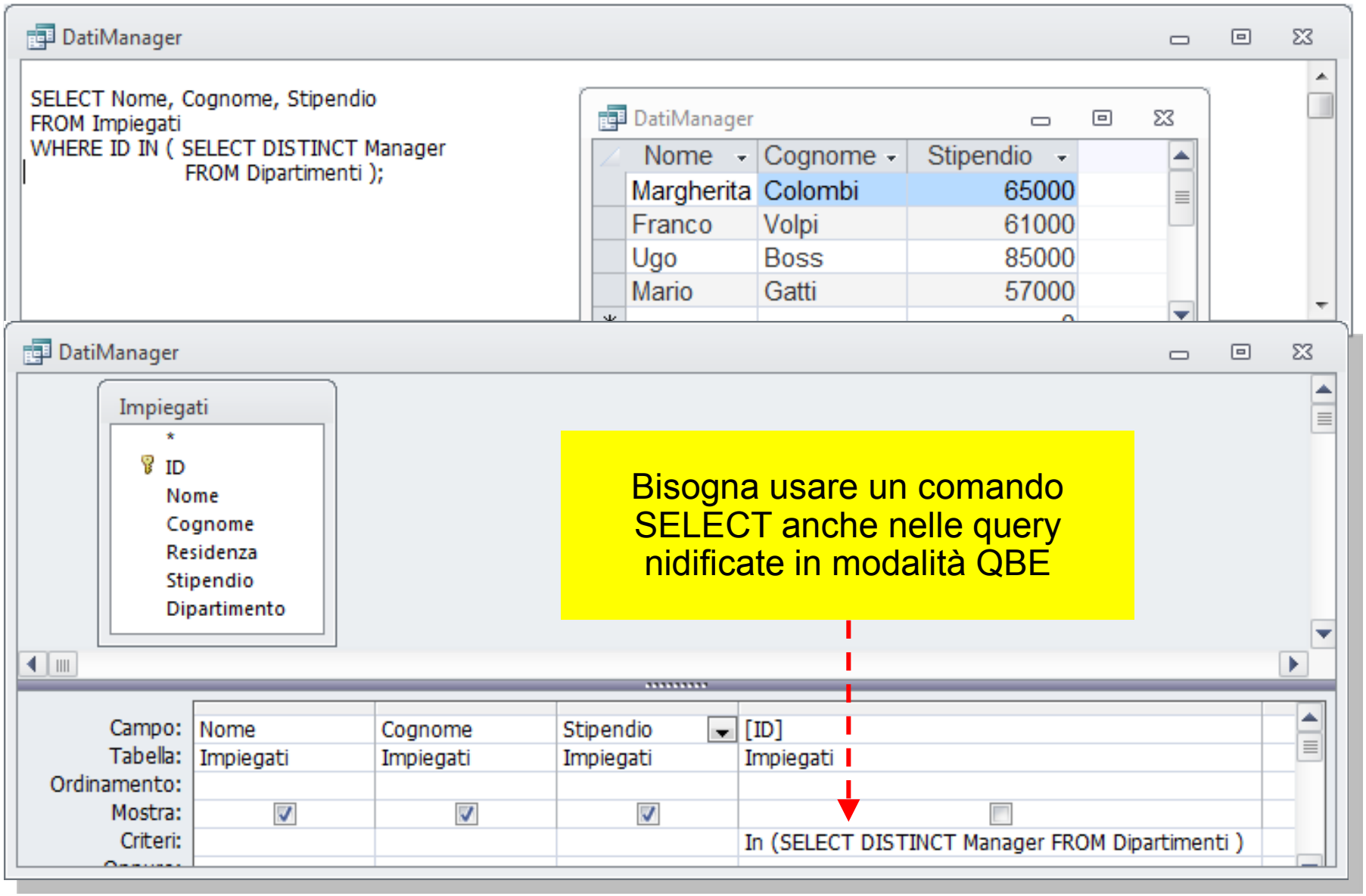
Query nidificate (4)

- Sottointerrogazioni che restituiscono un **elenco** di valori: *Nome*, *Cognome* e *Stipendio* dei dipendenti che sono manager.



L'elenco di valori che compare nel predicato **IN**, in una clausola **WHERE**, può essere sostituito dalla sottointerrogazione che lo genera.

Query nidificate (5)



Numero di valori diversi

- Da quante differenti città di residenza provengono i dipendenti del dipartimento *Produzione*?

```
SELECT COUNT(DISTINCT Residenza)
FROM Impiegati
WHERE Dipartimento = 'Prod';
```

Sintassi non ammessa nell'SQL di Access

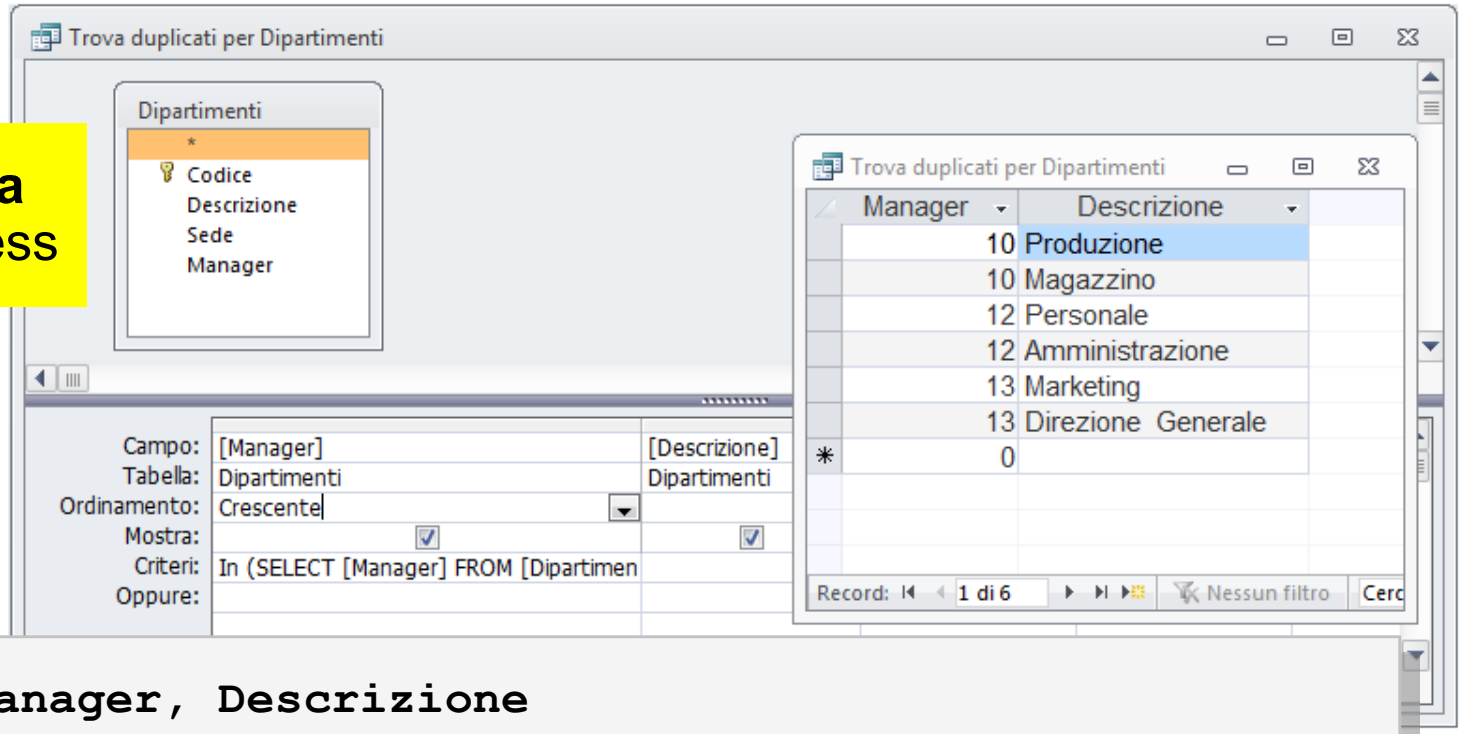
- Bisogna ricorrere a una query annidata nella clausola **FROM**

```
SELECT COUNT(*)
FROM ( SELECT DISTINCT Residenza
       FROM Impiegati
       WHERE Dipartimento = 'Prod');
```

Ricerca di valori duplicati

- Chi sono i manager responsabili di più di un dipartimento?

Query di **ricerca duplicati** di Access




```
SELECT Manager, Descrizione
FROM Dipartimenti
WHERE Manager IN ( SELECT Manager FROM Dipartimenti
                   GROUP BY Manager
                   HAVING Count(*)>1 )
ORDER BY Manager;
```